

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình:	Đại học ngành Công nghệ sinh học
Trình độ đào tạo:	Đại học
Ngành đào tạo:	Công nghệ sinh học
Loại hình đào tạo:	Chính quy
Mã ngành:	7420201

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chương trình Cử nhân Công nghệ sinh học trình độ đại học có mục tiêu đào Cử nhân Công nghệ sinh học với những năng lực và phẩm chất sau:

- Có kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và chuyên ngành về công nghệ sinh học để có thể tiếp cận và ứng dụng các tri thức mới phục vụ cho các công việc liên quan đến lĩnh vực công nghệ sinh học.

- Có các kỹ năng cần thiết cho các công việc liên quan đến lĩnh vực công nghệ sinh học như: sản xuất, kinh doanh, tư vấn kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng, quản lý, giảng dạy, nghiên cứu...; có khả năng sử dụng hiệu quả tin học và tiếng Anh trong thực hành nghề nghiệp.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, lòng say mê khoa học, tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn.

- Có đủ năng lực làm việc tại các cơ sở đào tạo và nghiên cứu; các cơ quan quản lý và các tổ chức quốc tế, các đơn vị xét nghiệm; các cơ sở sản xuất, kinh doanh sinh phẩm chẩn đoán *in vitro*, thực phẩm, thực phẩm chức năng, thuốc và nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc sinh học.

- Có khả năng tiếp tục học văn bằng hai đại học và sau đại học trong và ngoài nước.

II. CHUẨN ĐẦU RA

1. Yêu cầu về kiến thức

1.1. Hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam để vận dụng vào việc thực hiện chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước trong công tác chuyên môn.

1.2. Đạt trình độ tiếng Anh từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

1.3. Có kiến thức tin học văn phòng cơ bản, thống kê và một số phần mềm thông dụng dùng trong sinh học.

1.4. Có kiến thức khoa học cơ bản làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho khối ngành Công nghệ sinh học.

1.5. Có kiến thức cơ bản về các chủ trương, chính sách và các quy định của pháp luật và quản lý, điều hành liên quan đến công tác nghiên cứu phát triển, sản xuất, kinh doanh, đảm bảo chất lượng sinh phẩm chẩn đoán *in vitro*, thực phẩm, thực phẩm chức năng, mỹ phẩm, thuốc và nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc sinh học.

1.6. Có kiến thức cơ sở về Công nghệ sinh học và khoa học sự sống để tiếp thu các kiến thức ngành về Công nghệ sinh học.

1.7. Có kiến thức về các quy trình cơ bản trong Công nghệ sinh học để nghiên cứu, sản xuất chế phẩm sinh học.

1.8. Có kiến thức nền tảng về ngành công nghệ sinh học để hình thành ý tưởng, đề xuất và tham gia xây dựng, tổ chức thực hiện, quản lý, đánh giá về các phương pháp, kỹ thuật, dự án nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh trong lĩnh vực Công nghệ sinh học.

2. Yêu cầu về kỹ năng

2.1. Có kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức, quản lý và ra quyết định liên quan đến lĩnh vực Công nghệ sinh học để làm việc một cách hiệu quả.

2.2. Có khả năng tham gia tổ chức, quản lý, xây dựng, triển khai và ứng dụng các kỹ thuật để vận hành được các quy trình sản xuất sản phẩm có nguồn gốc sinh học.

2.3. Có khả năng tham gia tổ chức và triển khai các công việc liên quan đến xây dựng tiêu chuẩn chất lượng, kiểm nghiệm sinh phẩm chẩn đoán *in vitro*, thực phẩm, thực phẩm chức năng, mỹ phẩm, thuốc, nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc sinh học. Thực hiện được các xét nghiệm cơ bản liên quan đến sinh học.

2.4. Có khả năng tham gia đào tạo, nghiên cứu, triển khai, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ trong các cơ sở nghiên cứu và đào tạo thuộc lĩnh vực Công nghệ sinh học.

2.5. Có khả năng ứng dụng kiến thức chuyên môn để định hướng, tư vấn cho người tiêu dùng trong lựa chọn và sử dụng các sản phẩm liên quan đến Công nghệ sinh học.

2.6. Có kỹ năng tìm kiếm, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin và vận dụng những thành tựu về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế trong ngành Công nghệ sinh học và phù hợp với điều kiện của địa phương, vùng miền.

2.7. Có khả năng triển khai thực hiện các văn bản pháp quy về nghiên cứu phát triển, sản xuất liên quan đến Công nghệ sinh học và kiểm tra việc thực hiện các văn bản đó.

2.8. Có kỹ năng tiếng Anh ở mức có thể hiểu ý chính của một bài báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc của sinh học và công nghệ sinh học; có thể diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

2.9. Có khả năng khai thác, sử dụng một số phần mềm thông dụng trong lĩnh vực sinh học và các dịch vụ cơ bản của internet.

2.10. Có khả năng giao tiếp, biên soạn, thuyết trình, thảo luận, đàm phán và làm chủ tình huống.

3. Yêu cầu về mức độ tự chủ và tự chịu trách nhiệm

3.1. Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau.

3.2. Có khả năng tổ chức và quản lý tốt các nguồn lực và thời gian.

3.3. Có khả năng đưa ra được các kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật của lĩnh vực Công nghệ sinh học.

3.4. Có khả năng tổ chức và làm việc theo nhóm.

3.5. Có động cơ học tập và làm việc đúng đắn, nhận thức được nhu cầu cập nhật kiến thức, kỹ năng liên tục.

3.6. Có đạo đức nghề nghiệp, hành nghề đúng pháp luật, trung thực, khách quan.

3.7. Có trách nhiệm công dân, ý thức cộng đồng.

3.8. Có tinh thần cầu tiến, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp.

3.9. Nhận thức rõ và có ý thức bảo vệ môi trường.

3.10. Có ý thức rèn luyện sức khỏe, bảo vệ an ninh quốc phòng.

4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

4.1. Đảm nhiệm các vị trí công tác có yêu cầu sử dụng cử nhân Công nghệ sinh học trong các cơ sở sản xuất, kinh doanh sinh phẩm chẩn đoán *in vitro*, thực phẩm, thực phẩm chức năng, thuốc và nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc sinh học.

4.2. Làm việc trong các viện nghiên cứu, trung tâm hoặc phòng thí nghiệm có hoạt động nghiên cứu phát triển liên quan đến sinh học và công nghệ sinh học, y sinh học.

4.3. Làm việc trong cơ quan quản lý các cấp và các tổ chức quốc tế có yêu cầu sử dụng cử nhân Công nghệ sinh học.

4.4. Làm việc trong các cơ sở đào tạo và nghiên cứu về sinh học, Công nghệ sinh học và y sinh học.

4.5. Làm việc trong các phòng xét nghiệm của các cơ sở y tế khám chữa bệnh và y tế dự phòng.

4.6. Thành lập và điều hành các cơ sở sản xuất, kinh doanh, tư vấn, dịch vụ thuộc lĩnh vực Công nghệ sinh học.

5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

5.1. Có khả năng tự học tập, nâng cao kiến thức, kỹ năng chuyên môn; duy trì, cải thiện các kỹ năng mềm.

5.2. Có khả năng theo học văn bằng hai đại học ngành Dược học và các ngành khác liên quan.

5.3. Có khả năng tham gia các khóa đào tạo liên tục, bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

5.4. Có khả năng theo học các chương trình đào tạo liên quan đến công nghệ sinh học để được cấp văn bằng sau đại học trong và ngoài nước.

III. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức, thời gian đào tạo và đối tượng tuyển sinh

- Khối lượng kiến thức: 135 tín chỉ (bao gồm các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng)

- Thời gian đào tạo: 4 năm

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh đáp ứng điều kiện quy định tại Điều 5 Quy chế tuyển sinh đại học, tuyển sinh cao đẳng ngành Giáo dục mầm non ban hành theo Thông tư số 08/2022/TT-BGDĐT ngày 06/06/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Do đặc thù chương trình đào tạo có nhiều nội dung thực hành nên không tuyển thí sinh dị tật, khuyết tật chân tay.

2. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Đào tạo theo tín chỉ; việc kiểm tra, thi kết thúc học phần và thực hiện khóa luận tốt nghiệp (nếu có) thực hiện theo Quy chế hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3. Cấu trúc kiến thức của chương trình đào tạo

	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
1	Kiến thức giáo dục đại cương (Chưa kể các phần nội dung Giáo dục Thể chất và Giáo dục Quốc phòng)	35		
	- Các môn chung (Chưa kể các phần nội dung Giáo dục Thể chất và Giáo dục Quốc phòng)	18	198	72
	- Các môn cơ sở khối ngành	17	193	62
2	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	81		
	- Kiến thức cơ sở ngành	38		

	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
	+ Kiến thức cố định	32	360	120
	+ Kiến tự chọn	6		
	- Kiến thức ngành	43		
	+ Kiến thức cố định	28	334	86
	+ Kiến tự chọn	12		
	+ Thực tế	3		
3	Khóa luận tốt nghiệp/ học phần tích lũy tốt nghiệp	8		
	Tổng cộng	124		

IV. DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN

1. Kiến thức giáo dục đại cương

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
	<i>Các môn chung</i>			
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	21	9
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	21	9
3	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	21	9
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	21	9
5	Triết học Mác - Lênin	3	33	12
6	Tiếng Anh 1	2	30	0
7	Tiếng Anh 2	2	30	0
8	Tin học	3	21	24
9	Giáo dục thể chất (*)	3	0	45
10	Giáo dục quốc phòng (*)	8	77	88
	Tổng (không kể GDQP-AN và GDTC)	18		
	<i>Các môn cơ sở khối ngành</i>			
11	Xác suất thống kê	3	45	0
12	Hóa đại cương - vô cơ	2	22	8
13	Pháp luật đại cương	2	22	8
14	Vật lý	2	20	10

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
15	Hóa hữu cơ 1	3	33	12
16	Hóa hữu cơ 2	2	18	12
17	Sinh học đại cương	3	33	12
	Tổng	17		

2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

2.1. Kiến thức cơ sở ngành

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
1	Sinh học tế bào	3	37	8
2	Sinh học phân tử	3	45	0
3	Hóa phân tích 1	3	29	16
4	Hóa sinh	3	29	16
5	Hóa lý	3	31	14
6	Di truyền học	3	39	6
7	Vi sinh - Ký sinh trùng 1	2	22	8
8	Vi sinh - Ký sinh trùng 2	2	22	8
9	Giải phẫu - sinh lý	4	42	18
10	Sinh lý bệnh miễn dịch	3	33	12
11	Bệnh học	3	31	14
12	Các học phần tự chọn	6		
	Tổng	38		

2.2. Kiến thức ngành

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
1	Tiếng Anh chuyên ngành	2	30	0
2	Nhập môn Công nghệ sinh học	3	37	8
3	Xét nghiệm hóa sinh lâm sàng	2	20	10
4	Tin sinh học đại cương	3	33	12
5	Công nghệ gen	3	35	10

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
6	Công nghệ lên men	3	35	10
7	Công nghệ enzym	3	37	8
8	Công nghệ protein tái tổ hợp	3	33	12
9	Kiểm nghiệm thuốc sinh học	3	35	10
10	Một số quá trình và thiết bị trong công nghệ sinh học	3	39	6
11	Các học phần tự chọn	12		
12	Thực tập thực tế	3		
	Tổng	43		

2.3. Danh mục các học phần tự chọn

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
1.	Công nghệ sản xuất vaccin	2	30	0
2.	Công nghệ vi sinh trong sản xuất dược phẩm	3	33	12
3.	Sản xuất thực phẩm chức năng	1	15	0
4.	Dược lâm sàng	4	36	24
5.	Dược liệu 1	3	27	18
6.	Dược liệu 2	2	16	14
7.	Dược động học	2	24	6
8.	Dược lý 1	2	24	6
9.	Dược lý 2	3	37	8
10.	Điện di và phân tích nhiệt	2	26	4
11.	Độc chất	2	24	6
12.	Hóa phân tích 2	3	29	16
13.	Kiểm nghiệm	2	16	14
14.	Môi trường	2	18	12
15.	Ứng dụng sắc ký trong phân tích thuốc và dịch sinh học	3	37	8

STT	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ	
			LT	TH/Se
16.	Công nghệ sinh học nano	2	30	0
17.	Công nghệ tế bào gốc	2	30	0
18.	Gen được học đại cương	2	30	0
19.	Hóa sinh lâm sàng	2	22	8
20.	Khởi nghiệp	1	15	0
21.	Quản lý học đại cương	2	22	8
22.	Đa dạng sinh học cây thuốc	2	18	12
23.	Đại cương nuôi cấy mô thực vật	2	24	6
24.	Thực vật	3	29	16
25.	An toàn sinh học	2	22	8
26.	Vi sinh thực phẩm	2	24	6
27.	Miễn dịch phân tử	2	30	0

2.4. Khóa luận tốt nghiệp/ học phần tích lũy tốt nghiệp

Sinh viên đạt mức quy định của Trường được lựa chọn thực hiện Khóa luận tốt nghiệp tương đương 8 tín chỉ. Các sinh viên không đủ điều kiện hoặc đủ điều kiện nhưng không muốn làm khóa luận tốt nghiệp phải đăng ký học và thi một số học phần từ các học phần tự chọn ở mục 2.3, số tín chỉ yêu cầu tích lũy là 08 tín chỉ.

V. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Chương trình

Chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ sinh học do Nhà trường xây dựng gồm 135 tín chỉ, trong đó:

- Kiến thức giáo dục đại cương: 46 tín chỉ (bao gồm 3 tín chỉ của học phần Giáo dục thể chất và 8 tín chỉ của học phần Giáo dục quốc phòng).
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 81 tín chỉ (gồm 38 tín chỉ thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, 43 tín chỉ thuộc khối kiến thức ngành).
- Kiến thức tốt nghiệp: 8 tín chỉ (khóa luận tốt nghiệp/ học phần tích lũy tốt nghiệp)

Căn cứ tình hình cụ thể, Nhà trường xây dựng kế hoạch đào tạo phù hợp với điều kiện, đảm bảo sinh viên tích lũy đủ khối lượng kiến thức quy định trong chương trình đào tạo).

2. Kế hoạch sắp xếp nội dung và thời gian

Phòng Đào tạo chủ động bố trí và điều chỉnh các môn học trong các học kỳ, đảm bảo tính logic và tính hệ thống của chương trình đào tạo và học phần tiên quyết của các học phần.

3. Thực hành và thực tế

- Thực hành: tổ chức tại phòng thí nghiệm tại trường hoặc tại các cơ sở tham gia trong quá trình đào tạo. Để đảm bảo chất lượng đào tạo, trọng số của điểm thực hành được quy định cụ thể trong cách tính điểm trong chương trình chi tiết của từng học phần.

- Thực tế: được tổ chức vào học kỳ VII (năm thứ 4), sau khi sinh viên đã học xong các môn cơ sở ngành và chuyên ngành.

4. Phương pháp dạy – học

Yêu cầu đặt ra về phương pháp đào tạo là:

Coi trọng việc phát huy tính tự chủ trong học tập của sinh viên. Đảm bảo tài liệu dạy học và tài liệu tham khảo, điều kiện phương tiện truy cập thông tin qua mạng internet...

Đảm bảo giáo trình và tài liệu tham khảo cho người học.

Đối với giảng dạy lý thuyết: tăng cường các phương tiện nghe, nhìn phục vụ giảng dạy; học và học theo phương pháp giảng dạy tích cực, lấy người học làm trung tâm.

Đối với thực hành: được thực hiện tại các phòng thí nghiệm, đảm bảo dụng cụ, trang thiết bị, hóa chất phục vụ thực hành; tổ chức kiểm tra sau mỗi buổi thực tập.

Đối với cơ sở thực tế: phân công giảng viên bộ môn kết hợp với cán bộ hướng dẫn tại cơ sở thực tế hướng dẫn, giám sát, đánh giá sinh viên.

Kiểm tra, thi kết thúc học phần theo đúng quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo (thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học) và những quy định cụ thể của Trường Đại học Dược Hà Nội.

5. Thực nghiệm khóa luận tốt nghiệp hoặc học bổ sung

Theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Khóa luận tốt nghiệp: cuối học kỳ VII của khóa học, căn cứ vào điểm trung bình lần 1 của sinh viên trong 6 học kỳ và danh sách đề tài do bộ môn đề xuất, Nhà trường quyết định danh sách sinh viên được giao đề tài khóa luận tốt nghiệp.

- Sinh viên không đủ điều kiện làm khóa luận tốt nghiệp hoặc có nguyện vọng không làm khóa luận tốt nghiệp phải đăng ký học các học phần tự chọn để tích lũy đủ 8 tín chỉ.

6. Xét và công nhận tốt nghiệp:

Áp dụng theo thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học và những quy định cụ thể của Trường Đại học Dược Hà Nội.

VI. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần bắt buộc:

1. Chủ nghĩa xã hội khoa học

- Nội dung học gồm 7 chương: Chương 1: Nhập môn Chủ nghĩa xã hội khoa học. Từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin theo mục tiêu học phần..

2. Kinh tế chính trị Mác – Lênin

- Nội dung chương trình gồm 6 chương, trong đó: Chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin theo mục tiêu của môn học.

3. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

- Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930- 1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

4. Tư tưởng Hồ Chí Minh

- Học phần gồm 6 chương: chương I trình bày về khái niệm, đối tượng, phương pháp và ý nghĩa của việc học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; chương II trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển của Tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương III đến chương VI trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh.

5. Triết học Mác - Lênin

- Triết học Mác - Lênin gồm 3 chương trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của nó trong đời sống xã hội.

6. Tiếng Anh 1

- Sinh viên áp dụng kiến thức ngôn ngữ thông qua các kỹ năng nghe nói đọc viết.

- Ngữ pháp: Sinh viên được học và luyện tập những qui tắc ngữ pháp trong sử dụng số đếm, danh từ, mạo từ, chia động từ thời hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành, câu bị động, các cấu trúc so sánh hơn và so sánh nhất, cách đưa ra lời khuyên, đề nghị,... và một số mẫu câu khác.
- Từ vựng: Sinh viên được cung cấp khoảng 1000 từ về các chủ đề con người, nơi làm việc, công việc, sức khỏe và bệnh tật, miêu tả địa điểm, các hoạt động thể thao.
- Kỹ năng đọc: Sinh viên được tiếp cận với các bài đọc đơn giản thuộc các chủ đề khác nhau từ đó có thể củng cố kiến thức ngữ pháp và từ vựng đã học.
- Kỹ năng viết: Chương trình chú trọng đến viết đúng câu đơn về mặt ngữ pháp thông qua một số dạng bài luyện tập như chuyển câu giữ nguyên ý, chữa lỗi, viết lại câu dùng các từ cho sẵn.
- Kỹ năng nghe: Có khả năng nghe hiểu được các đoạn hội thoại với chủ đề đơn giản trong giáo trình.

7. Tiếng Anh 2

- Sinh viên áp dụng kiến thức ngôn ngữ đã học thông qua các kỹ năng nghe nói đọc viết.
- Ngữ pháp: Sinh viên tiếp tục được học và luyện tập các hình thức cấu trúc mới như: danh từ, động từ, cụm danh từ, cụm động từ, tính từ, trạng từ, các mẫu câu so sánh chưa học trước đây, đại từ quan hệ, cấu trúc câu trực tiếp và gián tiếp và một số mẫu câu khác.
- Từ vựng: Sinh viên được cung cấp khoảng 1.500 từ mở rộng về các chủ đề về các khía cạnh của cuộc sống hàng ngày cũng như công việc được nêu trong giáo trình.
- Kỹ năng đọc: Sinh viên được tiếp cận với các bài đọc có độ dài và độ khó phù hợp với mục tiêu của học phần thuộc các chủ đề khác nhau từ đó có thể củng cố kiến thức ngữ pháp và từ vựng đã học.
- Kỹ năng viết: Học phần Tiếng Anh 2 chú trọng đến viết đúng câu phức thông qua một số dạng bài luyện tập như chuyển câu giữ nguyên ý, chữa lỗi, viết lại câu dùng các từ cho sẵn.
- Kỹ năng nghe: Có khả năng nghe hiểu được các đoạn hội thoại với chủ đề trong giáo trình.

8. Tin học

- Học phần này tập trung vào các nội dung chính: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint và ChemDraw.
- Microsoft Word: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cũng như cách làm việc với chương trình soạn thảo văn bản như: nhập và trình bày văn bản, sử dụng các chức năng, các thao tác định dạng văn bản để sửa chữa, trang trí văn bản, vẽ biểu đồ.
- Microsoft Excel: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức và cách làm việc với chương

trình bảng tính điện tử như: thiết lập, trang trí bảng tính... và dựa vào một số hàm để viết công thức tính toán, xử lý số liệu và cách thức quản lý các cơ sở dữ liệu vừa và nhỏ.

- Microsoft PowerPoint: Cung cấp cho sinh viên cách tạo ra các slide, trình bày các slide để tạo ra các bản báo cáo và cách trình chiếu các bản báo cáo.

- ChemDraw: Cung cấp cho sinh viên cách vẽ các công thức hóa học dựa vào các công cụ có sẵn trong chemDraw.

9. Giáo dục thể chất 1

- Các kỹ thuật cơ bản: di động chuyển bắt bóng bằng hai tay trước ngực, tại chỗ ném rổ một tay trên vai và hai tay trước ngực, di động ném rổ một tay trên vai và hai tay trước ngực.

- Luật bóng rổ: sân bãi dụng cụ, cách tính điểm, các lỗi thường gặp.

10. Giáo dục thể chất 2

- Các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền, chuyền bóng chính diện cao tay, thấp tay và phát bóng cao tay, thấp tay chính diện.

- Luật bóng chuyền: sân bãi dụng cụ, cách tính điểm, các lỗi thường gặp.

11. Giáo dục thể chất 3

- Các kỹ thuật cơ bản môn cầu lông: KT phát cầu phải, trái. KT Đánh cầu thấp và cao tay. Cách di chuyển trong cầu lông.

- Luật bóng cầu lông: sân bãi dụng cụ, cách tính điểm, các lỗi thường gặp.

12. Giáo dục quốc phòng (*)

- Học phần 1. Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam (3 TC).
Đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn học Giáo dục quốc phòng – an ninh; quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh; nghệ thuật quân sự Việt Nam; xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên quốc phòng; xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc; những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội

- Học phần 2. Công tác quốc phòng và an ninh (2 TC).

Phòng chống chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo, đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; phòng, chống một số loại tội phạm xâm

hại danh dự, nhân phẩm của người khác; an toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.

- Học phần 3. Quân sự chung (1 TC).

Chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần; các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội; điều lệnh đội ngũ từng người có súng; đội ngũ đơn vị; hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; ba môn quân sự phối hợp.

3.4. Học phần 4. Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật (2 TC).

Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; ném lựu đạn bài 1; từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự; từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

13. Xác suất thống kê

- Học phần cung cấp một số kiến thức bổ trợ về toán cao cấp phục vụ cho xác suất và thống kê.

- Cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê: Các định lý cơ bản về xác suất, biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên. Mẫu thống kê và các số đặc trưng của mẫu, ước lượng tham số thống kê, kiểm định giả thuyết thống kê.

14. Hóa đại cương - vô cơ

- Môn học Hóa Đại cương cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các qui luật của quá trình hóa học. Phần lý thuyết đề cập đến kiến thức về nhiệt động hóa học; các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, trạng thái cân bằng hóa học; sự hình thành và tính chất của dung dịch phân tử, dung dịch điện li; xác định chiều hướng và mức độ của các phản ứng oxi hóa – khử. Phần thực tập người học được thực hiện các kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm: rửa dụng cụ thủy tinh; đun nóng chất lỏng, chất rắn; lấy một lượng thể tích chất lỏng bằng dụng cụ thủy tinh chính xác; gấp giấy lọc, rửa kết tủa, lọc lấy dung dịch; kết tinh, thử pH và điều chỉnh pH môi trường.

15. Pháp luật đại cương

- Học phần Pháp luật đại cương cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lý luận chung về Nhà nước và pháp luật, cách thức áp dụng các qui định này để giải quyết các tình huống thực tế. Từ đó, người học nâng cao hiểu biết về vai trò, sự quan trọng của Nhà nước và Pháp luật trong đời sống để vận dụng và tuân thủ các qui định của Pháp luật trong cuộc sống và từng lĩnh vực công tác của người học.

16. Vật lý

- Học phần Vật lý cung cấp kiến thức cơ bản của các phần quang học, nhiệt học và vật lý hạt nhân thường được sử dụng để xác định các tính chất vật lý của các chế phẩm sinh - dược học. Phần lý thuyết đề cập đến các định nghĩa, công thức, định luật và các ứng dụng. Phần thực tập người học được đo, vận dụng các phương pháp phân tích để xác định các đại lượng vật lý cơ bản như chiết suất, góc quay cực, độ hấp thụ, độ truyền qua, kích thước tiểu phân.

17. Hóa hữu cơ 1

- Lý thuyết Hóa hữu cơ 1 giúp người học có kiến thức cơ bản về các hiệu ứng điện tử trong hoá hữu cơ, các loại đồng phân của hợp chất hữu cơ, các phản ứng hữu cơ, phương pháp xác định cấu trúc hợp chất hữu cơ, đồng thời cung cấp những kiến thức về cấu trúc, danh pháp, tính chất, phương pháp điều chế, ứng dụng...của các nhóm hợp chất hữu cơ quan trọng (hydrocarbon, dẫn chất halogen và các hợp chất cơ kim, dẫn chất sulfon hoá và nitro hoá của hydrocarbon thơm, alcol, phenol, ether oxyd, aldehyd, ceton, quinon, acid carboxylic và các dẫn chất). Phần thực hành Hóa hữu cơ 1 cung cấp cho người học một số kỹ năng tiến hành thực nghiệm định tính một số hoá chức hữu cơ cơ bản.

18. Hóa hữu cơ 2

- Lý thuyết Hóa hữu cơ 2 giúp người học có kiến thức cơ bản về cấu trúc, danh pháp, phương pháp điều chế, tính chất, ứng dụng...của các nhóm hợp chất hữu cơ quan trọng như hydroxy-acid, phenolacid, aldehyd acid, cetoacid, dẫn chất của acid carbonic, hợp chất amin, hợp chất diazoic và azoic, hợp chất màu, lipid, carbohydrat, aminoacid, peptid, hợp chất dị vòng. Phần thực hành Hóa hữu cơ cung cấp cho người học một số kỹ thuật cơ bản trong thực hành tổng hợp hữu cơ, bao gồm: kỹ năng tổng hợp hữu cơ và tổng hợp chất thuốc điển hình.

19. Sinh học đại cương

- Học phần này cung cấp khái niệm và bản chất một số quá trình sinh học cơ bản, cấu trúc và chức năng của đơn vị sự sống và một số hệ thống sống, và mối liên hệ giữa cấu trúc và chức năng tương ứng, hệ thống phân loại sinh vật. Học phần còn cung cấp cho người học các kỹ năng về làm việc nhóm, tìm hiểu, tập hợp thông tin và trình bày, thực hiện được một số kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu sinh học.

20. Sinh học tế bào

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về cấu trúc và hoạt động của tế bào như: các hoạt động của màng, các quá trình vận chuyển chất trong tế bào, hoạt động của các bào quan, quá trình truyền tín hiệu của tế bào, chu trình tế bào, sinh học tế bào của hiện tượng ung thư, quá trình hình thành cơ thể đa bào, v.v... Học phần trang bị cho người học các kỹ năng tìm và tổng hợp tài liệu, viết và trình bày báo cáo khoa học. Về mặt thực nghiệm, học phần trang bị cho người học một số kỹ thuật cũng như

các kỹ năng cần thiết để thực hiện một nghiên cứu tế bào học cơ bản.

21. Sinh học phân tử

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản trong sinh học phân tử như: Giới thiệu một số kiến thức đại cương sinh học phân tử, các phân tử quan trọng trong tế bào; Cấu trúc và chức năng của acid nucleic, gen, hệ gen và nhiễm sắc thể; Nguyên lý của sự chuyển đổi thông tin di truyền phân tử cơ bản như sự sao chép, sửa chữa ADN, quá trình phiên mã, xử lý RNA, quá trình dịch mã; Sự điều hòa biểu hiện của gen. Đồng thời, học phần cũng giúp người học có khả năng tra cứu, tập hợp và phân tích thông tin liên quan đến sinh học phân tử và ứng dụng.

22. Hóa phân tích 1

- Học phần cung cấp cho người học kiến thức về các cân bằng đồng thể và dị thể trong dung dịch đồng thời tính toán được pH, nồng độ các cấu tử trong các cân bằng này. Rèn luyện kỹ năng trong thực hiện một số chuẩn độ thông dụng.

23. Hóa sinh

- Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu trúc, vai trò, thoái hóa và sinh tổng hợp của các nhóm hợp chất chủ yếu trong cơ thể, các cơ chế xúc tác sinh học, các cơ chế điều hòa chuyển hóa. Các kiến thức về những nhóm chất và quá trình hóa sinh trong cơ thể người là cần thiết để người học tiếp tục học các môn học chuyên ngành như sinh học phân tử, công nghệ enzyme, công nghệ gen, công nghệ protein tái tổ hợp. Học phần cũng giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghiên cứu các thành phần có trong cơ thể sống. Các kiến thức và kỹ năng này có thể được áp dụng trong các lĩnh vực sản xuất, đảm bảo chất lượng, kinh doanh, phân phối thực phẩm chức năng, mỹ phẩm và chế phẩm phẩm có nguồn gốc sinh học.

24. Hóa lý

- Môn học Hóa lý cung cấp các kiến thức cơ bản, những nguyên tắc hóa lý và những kỹ năng làm thí nghiệm liên quan đến cân bằng pha, động học phản ứng, dung dịch, sự hòa tan, các hệ phân tán (keo, hỗn dịch, nhũ tương) và hợp chất cao phân tử. Phần lý thuyết đề cập đến các khái niệm, diễn biến, các qui luật cơ bản của các quá trình trên; cấu tạo, sự hình thành và độ bền tập hợp của các hệ phân tán và dung dịch cao phân tử. Dựa trên đó, sinh viên sẽ được hướng dẫn cách tiếp cận và giải quyết các bài toán và tình huống thực tế cũng như các bài tập giả định. Phần lý thuyết cũng sẽ giới thiệu, phân tích các ứng dụng có liên quan, nhấn mạnh đến các ứng dụng trong lĩnh vực dược và y sinh học. Trong phần thực hành, sinh viên sẽ được học cách bố trí dụng cụ và trực tiếp tiến hành các thí nghiệm trên các thiết bị phù hợp, tương ứng với các nội dung được học trong phần lý thuyết.

25. Di truyền học

- Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về di truyền, bao gồm các khái niệm và ứng dụng của các quy luật di truyền cơ bản và mở rộng; giới thiệu về di truyền phân tử, cấu trúc gen, biểu hiện tính trạng di truyền, hiện tượng biến dị và đột biến, cũng như cung cấp kiến thức về di truyền học phát triển cá thể và tiến hoá. Phần thực hành cung cấp cho người học một số kỹ năng cơ bản để thực hiện nghiên cứu di truyền học. Có khả năng làm việc nhóm, tra cứu, tập hợp và phân tích thông tin trong các bài báo liên quan đến di truyền và các ứng dụng của kỹ thuật di truyền.

26. Vi sinh - Ký sinh 1

- Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: phân bố, hình thái và cấu tạo tế bào vi sinh vật; đặc điểm sinh trưởng, trao đổi chất và di truyền của vi sinh vật; nhiễm trùng và miễn dịch vi sinh; virus và vi nấm gây bệnh thường gặp. Về kỹ năng, học phần trang bị cho người học các kỹ thuật cơ bản trong nghiên cứu và chẩn đoán vi sinh vật.

27. Vi sinh - Ký sinh 2

- Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học, dịch tễ, phương pháp phòng và điều trị của các đối tượng: các vi khuẩn gây bệnh thường gặp ở người; giun-sán-đơn bào ký sinh và gây bệnh thường gặp ở người; tiết túc y học. Về kỹ năng, học phần trang bị cho người học các kỹ năng cơ bản trong nghiên cứu như: nuôi cấy vi sinh vật, nhận diện các ký sinh trùng thường gặp trên tiêu bản.

28. Giải phẫu - sinh lý

- Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về vị trí, cấu tạo và hoạt động chức năng của các hệ cơ quan trong cơ thể người: tuần hoàn, máu, hô hấp, tiêu hóa, tiết niệu, nội tiết, sinh dục, thần kinh.

29. Sinh lý bệnh miễn dịch

- Học phần này cung cấp cho người học khái niệm cơ bản về sinh lý bệnh, cơ chế bệnh sinh của quá trình viêm, rối loạn chuyển hóa nước và điện giải, rối loạn chuyển hóa chất (glucid, protid, lipid); rối loạn cân bằng acid - base, rối loạn thân nhiệt, rối loạn chức năng của các hệ cơ quan: tuần hoàn, vi tuần hoàn, tiêu hóa, hô hấp, máu, gan mật, thận. Đồng thời cung cấp các khái niệm cơ bản về miễn dịch, đặc điểm và vai trò của hệ thống miễn dịch của cơ thể và cơ chế của một số bệnh lý miễn dịch: quá mẫn, thiếu năng miễn dịch, bệnh tự miễn.

30. Bệnh học

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về: định nghĩa, nguyên nhân, điều kiện thuận lợi, đường lây truyền, yếu tố nguy cơ, triệu chứng, biện pháp điều trị và dự phòng một số bệnh thường gặp của các hệ cơ quan: tim mạch, hô hấp, tiêu hóa, nội tiết, tiết niệu, thần kinh; bệnh về máu và cơ quan tạo máu, bệnh truyền nhiễm, bệnh dị

ứng – miễn dịch.

31. Tiếng Anh chuyên ngành

Học phần cung cấp:

- Từ vựng: Sinh viên được cung cấp khoảng 1500 từ chuyên ngành Công Nghệ Sinh Học và khoa học sự sống.

- Kỹ năng đọc: Học phần tiếng Anh chuyên ngành (ESP) lấy kỹ năng đọc là kỹ năng học tập cơ bản thông qua kỹ năng này sinh viên sẽ tiếp cận với các bài đọc thuộc các chủ đề khác nhau liên quan đến chuyên ngành.

- Kỹ năng dịch: Sinh viên dịch được một số phần cơ bản trong bài đọc và các bài đọc bổ trợ có liên quan đến chuyên ngành Công Nghệ Sinh Học.

- Kỹ năng thuyết trình: Sinh viên thuyết trình được một số nội dung đã được học trong chương trình liên quan đến chuyên ngành.

32. Nhập môn Công nghệ sinh học

- Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm, đặc điểm cơ bản của công nghệ sinh học. Học phần này đồng thời cũng cung cấp những kỹ thuật nuôi cấy cơ bản, với các đối tượng khác nhau và những kỹ thuật sinh học phân tử cơ bản được sử dụng trong công nghệ sinh học. Học phần cũng sẽ phân tích tầm quan trọng của công nghệ sinh học ở các lĩnh vực y sinh, nông nghiệp và thực phẩm.

33. Xét nghiệm hóa sinh lâm sàng

- Học phần này cung cấp qui trình vận hành của một labo xét nghiệm hóa sinh lâm sàng nhằm đảm bảo để có một kết quả xét nghiệm đúng và chính xác. Học phần cũng cung cấp cho người học kiến thức về các kỹ thuật, trang thiết bị được sử dụng để tiến hành các xét nghiệm hóa sinh tại các bệnh viện, cơ sở xét nghiệm. Học phần cũng giúp người học rèn luyện kỹ năng để thực hiện và phân tích một số kỹ thuật xét nghiệm hóa sinh lâm sàng.

34. Tin sinh học đại cương

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản trong việc áp dụng các công cụ tin học vào nghiên cứu Y-Sinh-Dược học, bao gồm: bắt cặp trình tự, xây dựng cây phả hệ, dự đoán đặc điểm hệ gen, dự đoán cấu trúc bậc 2/bậc 3 của protein/acid nucleic, phân tích hoạt động của hệ gen v.v..

35. Công nghệ gen

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ thuật chính trong công nghệ gen như các yếu tố cần thiết để tạo ADN tái tổ hợp; các kỹ thuật tạo dòng, tạo thư viện, đột biến, chỉnh sửa gen... Đồng thời, phần thực hành được thiết kế dưới dạng một dự án nghiên cứu, giúp người học không chỉ được trực tiếp thực hiện các thao tác quan trọng để tạo nên một phân tử ADN tái tổ hợp mà còn được rèn luyện các kỹ năng về xây

dựng kế hoạch nghiên cứu, viết báo cáo cũng như thuyết trình.

36. Công nghệ lên men

- Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về vi sinh vật trong công nghệ lên men, các khái niệm, phương pháp lên men, thiết bị lên men, điều kiện lên men, quy trình lên men, nguyên tắc xử lý dịch sau lên men. Học phần này cũng cung cấp kiến thức về quy trình sản xuất những sản phẩm lên men cụ thể như các sản phẩm lên men truyền thống, các sản phẩm protein đơn bào, các sản phẩm acid hữu cơ, acid amin, acid hữu cơ, enzym và các sản phẩm khác.

37. Công nghệ enzym

- Học phần này cung cấp các kiến thức đại cương về enzym, nguồn gốc, các ứng dụng của enzym và các công nghệ sản xuất enzym. Học phần còn cung cấp kiến thức về các kỹ thuật cơ bản để thu nhận, tinh sạch, đánh giá chất lượng và bảo quản enzym. Học phần cũng giúp người học rèn luyện các kỹ năng cơ bản để thu nhận, tinh chế, đánh giá chất lượng enzym.

38. Công nghệ protein tái tổ hợp

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ thuật cơ bản trong công nghệ protein tái tổ hợp như: thiết kế các vector biểu hiện, lựa chọn hệ biểu hiện, điều kiện biểu hiện, các quy trình chiết tách, phân lập, tinh sạch protein cũng như đánh giá chất lượng protein tái tổ hợp. Bên cạnh đó, người học cũng được giới thiệu về một số protein có hoạt tính sinh học cũng như qui trình cụ thể để chế tạo chúng. Đồng thời, khi tham gia phần thực hành của học phần này được thiết kế dưới dạng một dự án nghiên cứu các người học không chỉ được trực tiếp thực hiện các thao tác quan trọng để tạo nên một phân tử protein tái tổ hợp mà còn được rèn luyện các kỹ năng về xây dựng kế hoạch nghiên cứu, viết báo cáo cũng như thuyết trình.

39. Kiểm nghiệm thuốc sinh học

- Học phần này cung cấp những khái niệm cơ bản về thuốc sinh học, cơ sở pháp lý và cơ sở sinh học của kiểm nghiệm và đảm bảo chất lượng thuốc sinh học, các chỉ tiêu thường dùng trong đánh giá chất lượng thuốc sinh học. Phần thực hành sẽ giúp người học tiếp cận với một số kỹ thuật cụ thể trong kiểm nghiệm một số loại thuốc sinh học cụ thể. Học phần này cũng giúp sinh viên rèn luyện được một số kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm liên quan đến kiểm nghiệm thuốc sinh học.

40. Một số quá trình và thiết bị trong công nghệ sinh học

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về nguyên lý, phương pháp và thiết bị để thực hiện một số quá trình thường gặp trong công nghệ sinh học, bao gồm các quá trình và thiết bị nuôi cấy, quá trình và thiết bị tiệt khuẩn, quá trình và thiết bị khuấy trộn thông khí, quá trình và thiết bị lắng - lọc - ly tâm, quá trình và thiết bị kết

tin, quá trình và thiết bị sấy - đông khô.

41. Thực tập thực tế

- Học phần cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng thực tế trong thực hành nghề nghiệp. Sinh viên học tập ở các cơ sở thực tế: cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ liên quan đến sinh phẩm chẩn đoán in vitro, thực phẩm, thực phẩm chức năng, thuốc và nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc sinh học; các viện nghiên cứu, trung tâm hoặc phòng thí nghiệm, khu công nghệ cao có hoạt động nghiên cứu phát triển liên quan đến sinh học và công nghệ sinh học, y sinh học; các phòng xét nghiệm của các cơ sở y tế khám chữa bệnh và y tế dự phòng... dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn thực tế của trường và cán bộ tại cơ sở thực tế.

Học phần tự chọn:

1. Thực vật

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về cách đọc và viết tên Latin của cây thuốc và dược liệu; các khái niệm về đại cương thực vật học; phân loại ngành nấm, ngành thực vật và các khái niệm cơ bản về tài nguyên cây thuốc; giúp người học có các kỹ năng: đọc và viết đúng tên Latin của cây thuốc; thực hiện được các thao tác nghiên cứu đặc điểm vi học, đặc điểm hình thái của cây thuốc và nhận biết được một số cây thuốc thông dụng.

2. Dược liệu 1

- Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về dược liệu và các nhóm hợp chất tự nhiên trong dược liệu; các kỹ năng thực hành về: nhận thức và hướng dẫn sử dụng những dược liệu thường dùng, nhận biết một số đặc điểm hiển vi thường gặp của dược liệu là lá, hoa, rễ, thân rễ, định tính, định lượng một số nhóm hợp chất tự nhiên trong dược liệu.

3. Dược liệu 2

- Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các nhóm hợp chất alkaloid và tinh dầu trong dược liệu; các kỹ năng thực hành về: nhận thức và hướng dẫn sử dụng 60 dược liệu thường dùng, nhận biết một số đặc điểm hiển vi thường gặp của dược liệu là vỏ thân, quả, hạt, bộ phận trên mặt đất, định tính, định lượng alkaloid và tinh dầu trong dược liệu.

4. Dược động học

- Nội dung của môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về dược động học các quá trình hấp thu, phân bố, chuyển hóa thải trừ thuốc và các thông số liên quan, mô hình hóa trong dược động học, tính toán thông số từ dữ liệu nồng độ, dược động học theo đường dùng và chế độ dùng thuốc.

5. Dược lý 1

- Học phần Dược lý 1 gồm 2 nội dung chính: Dược lý học đại cương (tác dụng, cơ chế tác dụng, các yếu tố ảnh hưởng đến tác dụng, phản ứng có hại của thuốc) và Dược lý nhóm thuốc tác dụng trên thần kinh thực vật; nhóm thuốc tác dụng trên hệ thần kinh trung ương (dược động học, cơ chế tác dụng, tác dụng, chỉ định, tác dụng không mong muốn, thận trọng/cảnh báo khi dùng thuốc, chống chỉ định, tương tác thuốc, chế phẩm và liều dùng).

6. Dược lý 2

- Học phần mô tả đặc tính dược lý (dược động học, cơ chế tác dụng, tác dụng, chỉ định, tác dụng không mong muốn, thận trọng/cảnh báo khi dùng thuốc, chống chỉ định, tương tác thuốc) của các nhóm thuốc: thuốc tác dụng trên hệ tim mạch, thuốc lợi tiểu, thuốc tác dụng trên quá trình đông máu, thuốc điều trị rối loạn lipid máu, thuốc tác dụng trên hệ tiêu hóa, kháng sinh, hóa trị liệu, hormon và các thuốc liên quan, vitamin, thuốc kháng histamin, thuốc hạ sốt, giảm đau, chống viêm, thuốc điều trị bệnh gút.

7. Dược lâm sàng

- Học phần này giúp người học có kiến thức về quá trình hình thành, phát triển và vai trò của dược lâm sàng trong lĩnh vực dược. Người học sẽ được cung cấp quy trình thông tin thuốc, các công cụ tra cứu tương tác thuốc, các công cụ đánh giá mối quan hệ nhân quả giữa thuốc và biến cố có hại, các hướng dẫn sử dụng các dụng cụ và thuốc có dạng bào chế đặc biệt để giúp lựa chọn, sử dụng thuốc hợp lý, an toàn. Người học cũng sẽ được cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản về phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến thuốc khi sử dụng cho các đối tượng đặc biệt và khi sử dụng thuốc kháng sinh, giảm đau và glucocorticoid.

8. Độc chất

- Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về chất độc và độc chất học: những kiến thức về cách phát hiện và xác định hàm lượng các chất độc, triệu chứng lâm sàng và cách xử trí với một số chất độc thường gặp.

9. Kiểm nghiệm

- Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản của hệ thống đảm bảo chất lượng thuốc và các nguyên tắc của một số phương pháp hóa học, hóa lý, sinh học thường sử dụng trong kiểm nghiệm. Do vậy, môn học yêu cầu người học vận dụng thực hành một số chỉ tiêu chế phẩm theo các chuyên luận của Dược điển.

10. Công nghệ sản xuất vaccin

- Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về vắc xin bao gồm tầm quan trọng, tiêu chuẩn, cơ sở của việc tạo chủng giống và các thành phần cơ bản, đồng thời giới thiệu nguyên tắc chung trong nghiên cứu và phát triển công nghệ sản xuất các loại vắc xin, nguyên tắc kiểm nghiệm, bảo quản, lưu thông phân phối vắc xin. Giới thiệu

cho người học một số quy trình sản xuất vắc xin.

11. Điện di và phân tích nhiệt

- Giới thiệu nguyên lý một số phương pháp và kỹ thuật điện di và ứng dụng của các kỹ thuật này trong phân tích dược và y sinh học.
- Giới thiệu nguyên tắc ứng dụng của phân tích nhiệt (DSC, TGA) trong đánh giá chất lượng các nguyên liệu làm thuốc cũng như tiêu chuẩn hóa một số dạng bào chế. Người học sẽ được làm quen với các trang thiết bị hiện đại và bước đầu đọc hiểu các thông số thực nghiệm thu được.

12. Quản lý học đại cương

- Quản lý học cung cấp cho người học những kiến thức quản lý cơ bản áp dụng trong ngành dược, từ đó người học vận dụng nguyên tắc, phương pháp để triển khai các chức năng quản lý một cách hiệu quả. Ứng dụng trong ra quyết định dựa trên các nguồn thông tin thu được trong một số tình huống cụ thể.

13. Sản xuất thực phẩm chức năng

- Học phần này cung cấp cho người học khái niệm, phân loại thực phẩm chức năng. Cung cấp các kiến thức về cơ sở áp dụng, nguồn gốc và nguyên tắc sản xuất một số thành phần các hoạt chất chức năng trong những nguồn nguyên liệu chính dùng sản xuất thực phẩm chức năng. Cung cấp nội dung một số văn bản mới về quản lý chất lượng thực phẩm chức năng, tầm quan trọng của xây dựng tiêu chuẩn và đảm bảo chất lượng thực phẩm chức năng ở Việt Nam.

14. Công nghệ vi sinh trong sản xuất dược phẩm

- Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ thuật cơ bản trong sản xuất một số nguyên liệu làm thuốc và chế phẩm sinh học bằng phương pháp lên men vi sinh vật.

15. Hóa phân tích 2

- Học phần cung cấp cho người học nguyên tắc, đặc điểm, phạm vi ứng dụng của một số kỹ thuật được sử dụng phổ biến trong phân tích dụng cụ. Rèn luyện cho người học kỹ năng thực hành các phân tích hóa lý cơ bản và sử dụng được một số thiết bị thông dụng.

16. Ứng dụng sắc ký trong phân tích thuốc và dịch sinh học

- Học phần cung cấp cho người học các ứng dụng của HPLC, TLC và GC trong kiểm nghiệm Dược phẩm và đánh giá tương tương sinh học của thuốc. Đồng thời, cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản đánh giá điều kiện sắc ký phù hợp đối tượng phân tích và định lượng thuốc trong chế phẩm và dịch sinh học.

17. Môi trường

- Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản liên quan đến môi trường, các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, các phương pháp quản lý môi trường và giải pháp

kiểm soát, xử lý chất ô nhiễm môi trường.

- Phần thảo luận giúp người học có kỹ năng khai thác thông tin, tổng hợp tài liệu, làm việc nhóm và phân biện. Các đề tài thảo luận trong lĩnh vực như sản xuất, phân phối, tiêu thụ sản phẩm phục vụ con người nói chung, trong lĩnh vực hóa học nói riêng như hóa phẩm, sản phẩm và dịch vụ y tế tác động đến môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước. Từ đó xây dựng ý thức bảo vệ và làm việc thân thiện với môi trường, có trách nhiệm với cộng đồng.

18. Đa dạng sinh học cây thuốc

- Học phần này cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về đa dạng sinh học nói chung và các đặc điểm, yếu tố ảnh hưởng đến đa dạng sinh học cây thuốc. Đồng thời, học phần cũng cung cấp cho người học các phương pháp nghiên cứu và phương pháp bảo tồn đa dạng sinh học cây thuốc ở Việt Nam.

19. Hóa sinh lâm sàng

- Học phần này cung cấp cho người học các đặc điểm hóa sinh đặc trưng của một số cơ quan, hệ cơ quan chính trong cơ thể, đặc biệt trong các tình trạng bệnh lý thường gặp. Từ đó, giúp lựa chọn và biện luận kết quả các xét nghiệm hóa sinh để phục vụ trong chẩn đoán, theo dõi điều trị và tiên lượng một số tình trạng bệnh lý thường gặp.

20. Khởi nghiệp

- Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khởi nghiệp, gồm: Các khái niệm cơ bản về đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp, nhận dạng các cơ hội kinh doanh, xây dựng mô hình kinh doanh, các vấn đề pháp lý cần chú ý khi khởi nghiệp, lập kế hoạch kinh doanh, từ đó ứng dụng vào khởi nghiệp trong lĩnh vực công nghệ sinh học.

21. Gen dược học đại cương

- Học phần này cung cấp các khái niệm cơ bản liên quan đến gen dược và hệ gen dược, các cách tiếp cận và phương pháp trong nghiên cứu gen dược và ảnh hưởng đa hình gen đến dược động học và dược lực học của thuốc. Bên cạnh các kiến thức, học phần còn giúp người học rèn luyện kỹ năng tìm kiếm và tổng hợp các thông tin liên quan đến gen dược.

22. Đại cương nuôi cấy mô thực vật

- Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm và các kỹ thuật cần thiết cho nuôi cấy mô tế bào thực vật; một số ứng dụng cơ bản của kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật; các kiến thức đại cương và kỹ năng thực hành cơ bản về nhân giống *in vitro*.

23. Công nghệ sinh học nano

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản trong công nghệ sinh học nano như: một số kiến thức đại cương về công nghệ sinh học nano, mối liên quan giữa sinh học tế bào, cơ thể với cấu trúc nano; ứng dụng của công nghệ sinh học nano

trong các lĩnh vực của đời sống. Mặt khác, học phần cũng giúp người học hiểu được tác động của công nghệ sinh học nano đến sức khỏe và môi trường. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp các kiến thức cơ sở về công nghệ nano mô phỏng sinh học (cấu trúc nano ADN, aptamer, enzym, thụ thể và các phân tử sinh học khác) và các ứng dụng liên quan. Đồng thời, học phần cũng giúp người học có khả năng tra cứu, tập hợp và phân tích thông tin liên quan đến công nghệ sinh học nano và ứng dụng.

24. Công nghệ tế bào gốc

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản trong công nghệ tế bào gốc như: một số kiến thức đại cương về tế bào gốc; hệ thống nuôi cấy tế bào gốc in vitro (phân lập, tạo dòng, nuôi cấy, bảo quản); đảm bảo chất lượng, an toàn; quy định về đạo đức, pháp luật. Mặt khác, học phần cũng cung cấp kiến thức đại cương về công nghệ, tiềm năng và ứng dụng của một số loại tế bào gốc cụ thể như tế bào gốc phôi người, tế bào gốc đa năng cảm ứng, tế bào gốc màng ối và nhau thai, tế bào gốc máu cuống rốn và tế bào gốc đa năng. Đồng thời, học phần cũng giúp người học có khả năng tra cứu, tập hợp và phân tích thông tin liên quan đến công nghệ tế bào gốc và ứng dụng.

25. An toàn sinh học

- Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguy cơ đến từ các đối tượng sinh học trong tự nhiên cũng như nghiên cứu. Môn học cũng giới thiệu những tiêu chí cần đáp ứng về an toàn sinh học trong môi trường làm việc và sản xuất như bố trí phòng thí nghiệm, trang thiết bị, các quy trình làm việc, v.v... Ngoài kiến thức cơ bản, học phần còn trang bị cho người học những kỹ năng cơ bản trong việc nhận diện, đánh giá mức độ an toàn sinh học, từ đó đưa ra các giải pháp nâng cao an toàn sinh học trong môi trường làm việc.

26. Miễn dịch phân tử

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về miễn dịch phân tử, các thành phần tham gia và phản ứng miễn dịch của cơ thể: miễn dịch chống vi sinh vật, miễn dịch và ung thư, tự miễn, thiếu năng miễn dịch, miễn dịch chống thải ghép. Đồng thời cung cấp cho người học về một số liệu pháp miễn dịch về đặc điểm, chức năng và một số ứng dụng lâm sàng.

27. Vi sinh thực phẩm

- Học phần này cung cấp cho người học ba nội dung chính: Phần một trình bày tóm lược lịch sử vi sinh vật học thực phẩm, một số vi sinh vật quan trọng trong thực phẩm và nguồn gốc của chúng. Phần hai trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật trong thực phẩm; ứng dụng của vi sinh vật trong thực phẩm như lên men, bảo quản thực phẩm, tăng cường sức khỏe, v.v., và tác hại của các vi sinh vật như gây hư hỏng thực phẩm, gây bệnh v.v... Phần cuối của học phần giới thiệu một số kỹ thuật phát

hiện vi sinh vật và sản phẩm chuyển hóa của chúng trong thực phẩm.